PERAMALAN PENJUALAN BUSANA DI BUTIK BB FASHION MENGGUNAKAN METODE *TREND MOMENT*

Waliyu Asby Muhammad. (1310651143) [2] *Ilham Saifudin, S.Pd., M.Si* [3] *Daryanto, M.Kom*
Teknik Informatika

ABSTRAK

Peramalan merupakan bagian awal dari suatu proses pengambilan suatu keputusan. Dalam kegiatan produksi, peramalan dilakukan untuk menentukan jumlah permintaan terhadap suatu produk dan merupakan langkah awal dari proses perencanaan dan pengendalian produksi. Proses peramalan memerlukan suatu metode tertentu dan metode mana yang digunakan tergantung dari data dan informasi yang akan diramalkan serta tujuan yang hendak dicapai.

Pada aplikasi peramalan ini metode yang digunakan adalah metode *trend moment*. Metode ini memiliki tiga persamaan utama yang diperlukan dalam peramalan. Dimulai dari perhitungan jumlah data penjualan sampai dengan indeks waktu dan selanjutnya menggunakan menggunakan dua persamaan dalam proses eliminasi. Terakhir menghitung nilai trend tergantung dari bulan yang ingin diramalkan.

Data yang digunakan merupakan data penjualan busana Butik BB Fashion Jember yaitu Gamis, Kebaya dan Batik dari bulan Agustus 2017 sampai Agustus 2019. Berdasarkan hasil analisis dan pengujian sistem, maka sistem ini dapat meramalkan penjualan busana dibulan tertentu dengan syarat data yang digunakan minimal dua periode. Maka hasil peramalan penjualan Busana pada bulan September 2019 sebanyak 14 unit Gamis dengan persentase akurasi 96,40%, 4 unit Kebaya dengan persentase akurasi 59,97, dan 19 unit Batik dengan persentase 86,06%.

Kata kunci : Sistem Pendukung Keputusan, *Forecasting*, *Trend Moment*.

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Perkembangan teknologi informasi pada zaman ini berkembang dengan sangat cepat dan pesat. Salah satu alat teknologi yang dimaksud adalah komputer. Hampir semua bidang pekerjaan memanfaatkan komputer dalam mengatasi masalah.

Peramalan merupakan bagian awal dari suatu proses pengambilan suatu keputusan. Sebelum melakukan peramalan harus diketahui terlebih dahulu apa sebenarnya persoalan dalam pengambilan keputusan itu. Peramalan adalah pemikiran terhadap suatu besaran, misalnya permintaan terhadap satu atau beberapa produk pada periode yang akan datang. Kegiatan produksi, peramalan dilakukan untuk menentukan jumlah permintaan terhadap suatu produk dan merupakan langkah awal dari proses perencanaan dan pengendalian produksi. Dalam peramalan ditetapkan jenis produk apa yang diperlukan (what), jumlahnya (how many), dan kapan dibutuhkan (when).

Di Butik BB Fashion yang berada di Kabupaten Jember belum mempunyai sistem aplikasi untuk memprediksi penjualan busana atau pakaian, jadi untuk memudahkan mengetahui prediksi penjualan, toko atau butik dapat menggunakan sistem aplikasi dengan otomatis tanpa menghitung penjualan dengan perhitungan manual. Aplikasi peramalan ini yang dilakukan dengan menggunakan data-data permintaan/pemesanan masa lalu yang berbentuk numerik sehingga menggunakan pendekatan kuantitatif dengan model deret berkala yaitu Trend Moment.

Contoh penelitian yang dilakukan oleh Helmiyanti Muhadi Mudi dengan judul penelitian Sistem Pendukung Keputusan Peramalan Penjualan Mobil dengan Metode Trend Moment dimana penelitian tersebut

meramalkan penjualan mobil yang akan datang dengan penggunaan data dua tahun terakhir dengan Januari 2014 sampai Juli 2015, sehingga dengan menggunakan proses forecasting dengan menggunakan metode trend moment penjualan mobil pada bulan – bulan berikutnya dapat diprediksi dengan hasil yang diinginkan.

Penulisan ilmiah ini, penulis bermaksud meneliti penjualan busana Butik BB Fasion dengan metode peramalan trend moment. Data yang digunakan diambil dari Januari 2018 sampai Maret 2019 dengan tiga jenis busana (Gamis, Kebaya, dan Batik). Dengan adanya kegiatan peramalan penjualan butik memerlukan suatu alat bantu yaitu membangun sebuah program aplikasi peramalan (forecasting) yang dapat membantu dan memaksimalkan kinerja butik dalam memperkirakan jumlah busana yang laku pada periode akan datang.

Berdasarkan uraian diatas penulis ingin mengetahui seberapa besar keberhasilan peramalan penjualan busana, khususnya pada Butik BB Fasion. Dengan membuat tugas akhir ini yang berjudul "PERAMALAN PENJUALAN BUSANA DI BUTIK BB FASION MENGGUNAKAN METODE TREND MOMENT".

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan pada permasalahan yang telah dijelaskan pada bagian latar belakang, maka dapat dirumuskan permasalahan yang akan diselesaikan pada penelitian ini :

1. Bagaimana membangun aplikasi peramalan (*forecasting*) penjualan busana menggunakan metode Trend Moment sehingga dapat memprediksi hasil penjualan pada bulan yang akan datang ?
2. Bagaimana hasil peramalan menggunakan metode *Trend Moment* ?

1.3. Batasan Masalah

Terdapat beberapa batasan masalah yang diangkat sebagai parameter pengerjaan tugas akhir ini diantaranya sebagai berikut :

1. Studi kasus penelitian dilakukan di Butik BB Fasion.
2. Peramalan yang dilakukan hanya untuk tipe busana (Gamis, Kebaya, dan Batik).
3. Metode peramalan yang digunakan adalah *Trend Moment* dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *MySQL*.
4. Data yang digunakan diambil dari Mei 2018 sampai Juli 2019

2. DASAR TEORI

2.1 Pengertian Peramalan

Forecasting adalah peramalan apa yang akan terjadi pada masa yang akan datang, sedangkan rencana merupakan penentuan apa yang akan dilakukan pada waktu yang akan datang. Dengan sendirinya terjadi perbedaan antara forecasting dengan rencana (Subagyo, 1986).

Forecasting (peramalan) adalah suatu unsur yang sangat penting dalam pengambilan keputusan. Ramalan serial data yang dilakukan umumnya akan berdasarkan pada data masa lampau yang dianalisis dengan menggunakan cara-cara tertentu. Data masa lampau dikumpulkan, dipelajari, dan dianalisis dihubungkan dengan perjalanana waktu dan mencoba mengatakan sesuatu yang akan terjadi dimasa mendatang. Akurasi suatu ramalan berbeda untuk setiap persoalan dan berbagai faktor, akurasi peramalan tidak akan selalu didapatkan hasil ramalan dengan ketepatan 100%, namun demikian tidak berarti bahwa ramalan menjadi tidak penting. Ramalan telah banyak digunakan dan membantu dengan baik dalam berbagai kasus dalam manajemen, sebagai pendukung dalam perencanaan, pengawasan, dan penagambilan keputusan.

2.2. MYSQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (*database management system*) atau DBMS yang *multithread, multi-user*, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi *GNU General Public License* (*GPL*), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL.

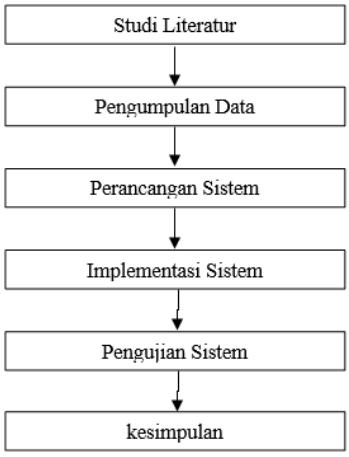
2.3. PHP

PHP adalah singkatan dari "*PHP:Hypertext Preprocessor*", yang merupakan sebuah bahasa scripting yang terpasang pada *HTML*. Sebagian besar sintaksmirip dengan bahasa C, Java dan Perl, ditambah beberapa fungsi PHP yang spesifik.Tujuan utama penggunaan bahasa ini

adalah untuk memungkinkan perancang web menulis halaman web dinamik dengan cepat.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Tahap-tahap penelitian



Dalam penelitian tugas akhir ini membangun sistem pendukung keputusan untuk membantu peramalan penjualan pada Butik BB Fashion. Penelitian ini menggunakan metode analisis deskriptif yaitu menggambarkan, memaparkan dan mengungkapkan hasil penelitian dapat tergambar dengan jelas, adapun tahapan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Literatur

   Pengumpulan bahan - bahan referensi dengan cara mengumpulkan literartur, jurnal, paper dan bacaan-bacaan yang terkait dengan judul penelitian, untuk mengetahui pengetahuan dasar, memahami dan mempelajari teori tentang forecasting.
2. Pengumpulan Data

   Pengumpulan data dengan cara mendatangi Butik BB Fashion di Kabupaten Jember dan meminta data kepada Pemilik Butik.
3. Perancangan Sistem

   Perancangan sistem merupakan tahap pembuatan desain sistem yang diinginkan pada sistem pendukung keputusan peramalan penjualan busana pada Butik BB Fashion.
4. Implementasi Sistem

   Implementasi sistem merupakan tahap pembuatan sistem sesuai dengan yang telah dirancang pada perancangan sistem.
5. Pengujian Sistem

   Pada tahapan ini dilakukan pengujian terhadap hasil dari sistem pendukung keputusan. Pada tahap ini akan dilakukan proses pembuatan desain model desain interfase.
6. Kesimpulan

   Pada tahap ini dilakukan testing akhir pada system yang telah jadi, kemudian dilakukan sosialisasi penggunaan perangkat lunak yang telah dibangun.

3.2 Analisis Sistem

Analisis sistem adalah teknik pemecahan masalah yang menguraikan bagian-bagian komponen dengan mempelajari seberapa bagus sistem tersebut bekerja dan berinteraksi untuk mencapai tujuan. Analisis sistem juga merupakan tahapan paling awal dari pengembangan sistem yang menjadi fondasi menentukan keberhasilan sistem yang dihasilkan nantinya. Pada tahapan ini analisis dilakukan untuk mengetahui kebutuhan berdasarkan data dan informasi yang telah diperoleh sebelumnya tentang penjualan busana di Butik BB Fashion, kemudian menganalisis sistem dengan mengggunakan metode Trend Moment. Sehingga keluaran dari tahapan ini yaitu dapat mengetahui dan memahami kebutuhan sistem yang akan dirancang.

3.3 Analisis Metode *Trend Moment*

Metode trend moment merupakan salah satu metode yang di gunakan dalam melakukan forecasting penjualan, yang nantinya akan dijadikan dasar sebagai penyusunan anggaran penjualan pada tahun berikutnya. Dalam pembuatannya metode trend moment dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa rumus tertentu, adapun rumus yang digunakan dalam penyusunan dari metode ini akan dibahas pada implementasi perhitungan Trend Moment dalam sistem. Tabel 3.1 menunjukkan perhitungan model Trend Moment terhadap perencanaan aplikasi.

Tabel 3.1 Data Penjualan Busana Butik BB Fashion Jember

No	Bulan	Tahun	Data Penjualan		
			Gamis	Kebaya	Batik
1	Mei	2018	22	8	26
2	Juni	2018	19	7	20
3	Juli	2018	15	9	19
4	Agustus	2018	20	9	14
5	September	2018	21	11	11
6	Oktober	2018	16	10	19
7	November	2018	17	4	12
8	Desember	2018	15	5	19
9	Januari	2018	19	2	20
10	Februari	2018	20	2	12
11	Maret	2018	11	4	19
12	April	2018	10	10	18
13	Mei	2019	10	11	17
14	Juni	2019	19	9	16
15	Juli	2019	15	8	18

Dalam membuat peramalan penjualan berdasarkan data diatas dengan metode trend moment dapat dilakukan dengan beberapa langkah berikut:

1. Menghitung jumlah data penjualan (yi) total busana jenis Gamis dengan hasil 249 busana yang terjual dari bulan Mei 2018 sampai dengan Juli 2019.
2. Menentukan nilai parameter, dimana merupakan indeks waktu yang dimulai dari nol, sehingga jumlah nilai indeks waktu pada penjualan busana gamis yaitu 105.
3. Menentukan nilai (xy) dan x2 langkah ini perlu dilakukan guna untuk mengetahui nilai a dan b yang akan digunakan dalam persamaan trend moment.
4. Menentukan nilai xy dimana x adalah indeks waktu dan y adalah data histori tingkat penjualan tiap bulan. Jumlah dari hasil perkalian dan adalah 1609.
5. Langkah selanjutnya menentukan nilai x2, nilai indeks waktu nilai indeks waktu dikuadratkan dan hasilnya 1015.
6. Hasil perhitungan nilai (yi), (xi), xi yi dan xi2 dapat dilihat pada table 3.2 dan berikutnya masuk pada langkah menentukan nilai a dan b.

Table 3.2 Tabel perhitungan *trend moment* jenis busana gamis

No	Bulan	Tahun	Data penjualan (yi)	Indeks Waktu (xi)	xi*yi	xi2
1	Mei	2018	22	0	0	0
2	Juni	2018	19	1	19	1
3	Juli	2018	15	2	30	4
4	Agustus	2018	20	3	60	9
5	September	2018	21	4	84	16
6	Oktober	2018	16	5	80	25
7	November	2018	17	6	102	36
8	Desember	2018	15	7	105	49
9	Januari	2018	19	8	152	64
10	Februari	2018	20	9	180	81
11	Maret	2018	11	10	110	100
12	April	2018	10	11	110	121
13	Mei	2019	10	12	120	144
14	Juni	2019	19	13	247	169
15	Juli	2019	15	14	210	196
Jumlah			249	105	1609	1015
Rata-rata			16,6			

7. Menghitung nilai a dan b berdasarkan hasil perhitungan dari table 3.2, maka untuk memberoleh nilai a dan b yaitu menggunakan persamaan berikut ini:

Cara eliminasi

$\sum y = a.n + b.\sum x$ → 249 = 15 a + 105 b |x 14|

$\sum xy = a.\sum x + b.\sum x$ → 1609 = 105 a + 1015 b |x 2 |

↓

3486 = 210 a + 1470 b

3218 = 210 a + 2030 b −

268 = -560 b

b = $\frac{268}{-560}$

b = -0,479

Pada persamaan tersebut menjelaskan proses eliminasi untuk mendapatkan nilai b. dimana diketahui ∑y=249, kemudian n adalah banyaknya data (bulan) yaitu 15 data penjualan dan ∑x=105 dari jumlah total indeks waktu. Begitu juga dengan nilai dari ∑xy sebesar 1609 yang merupakan jumlah dari penjualan dikalikan dengan indeks waktu. Setelah diketahui nilai-nilai dari persamaan maka selanjutnya dilakukan proses eliminasi dengan perkalian 14 pada persamaan satu dan perkalian dua pada persamaan kedua. Hasil proses eliminasi yaitu mendapatkan nilai b sebesar -0,479 yang kemudian dapat digunakan untuk memperoleh nilai a dengan persamaan satu mengubah nilai b menjadi -0,479 seperti perhitungan berikut:

$\sum y = a.n + b.\sum x$ → 249 = 15 a + 105 b

249 = 15 a + 105 (-0,479)

249 = 15 a + -50,25

a = $\frac{299,25}{15}$

a = 19,95

8. Setelah nilai a dan b diketahui maka langkah selanjutnya masuk pada proses nilai Y atau trend dengan persamaan Y=a+b X. Rumus ini merupakan persamaan garis trend yang akan menggambarkan nilai trend. Dimana Y adalah nilai trend atau variabel yang akan diramalkan, a adalah bilangan konstan yang telah didapatkan pada perhitungan sebelumnya, begitu juga dengan nilai b yang merupakan slope atau koefisien garis trend dan untuk parameter x yang merupakan indeks waktu yang dimulai dari nol sampai n.

   Pada persamaan dibawah akan dilakukan proses perhitungan peramalan penjualan pada bulan Agustus tahun 2019 dengan menggunakan hasil perhitungan sebelumnya. Diketahui bahwa nilai a (19,95) dan b (-0,479) serta untuk nilai x (24) yang merupakan indeks waktu yang dihitung dari Januari 2018 sampai Agustus 2019.

$$Y = a + b\,X \quad \rightarrow \quad Y = 19{,}95 + -0{,}479\ (x)$$

$$Y = 19{,}95 + -0{,}479\ (16)$$

$$Y = 19{,}95 + -7{,}664$$

$$Y = 12{,}286$$

9. Setelah itu peramalan yang diperoleh dari nilai trend diatas maka akan dihitung lagi hasil peramalan dengan menggunakan indeks musim. Dengan menggunakan data penjualan pada bulan Januari 2018 sebanyak 22 unit dan Januari 2019 sebanyak 10 unit yang kemudian dibagi dengan jumlah data. Kemuadian rata-rata data dibagi dengan rata-rata data penjualan keseluruhan. Berdasarkan rumus indeks musim maka:

$$indeks\ musim = \frac{\text{Rata} - \text{rata permintaan bulan tertentu}}{\text{Rata} - \text{rata permintaan perbulan}}$$

$$indeks\ musim = \frac{20/1}{16{,}6} = \frac{20}{16{,}6} = 1{,}205$$

Hasil akhir dari peramalan jika penjualan dipengaruhi oleh indeks musiman dapat dilihat pada perhitungan dibawah ini:

10. Menghitung kesalahan atau error dengan menggunakan metode APE (Absolut percentage error). Data aktual pada bulan Agustus 2018 adalah 20, kemudian hasil dari peramalan menggunakan metode trend moment adalah 14 unit. Untuk mendapatkan nilai APE maka dihitung selisih antara data sebenarnya dengan data ramalan yang kemudian hasilnya dibagi dengan data sebenarnya dan dikali 100%. Perhitungan dengan menggunakan APE adalah sebagai berikut :

$$APE = \left|\frac{\text{Data sebenarnya} - \text{Data Prediksi}}{\text{Data sebenarnya}}\right| x\ 100\%$$

$$= \frac{20 - 14{,}805}{20}\ x\ 100\%$$

$$= 25{,}98\ \%$$

Dimana APE = Kesalahan persentase absolut

Akurasi = 100% - Kesalahan

= 100% - 25,98 %

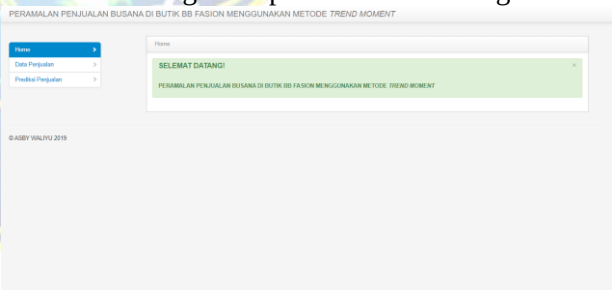
= 74,02 %

Hasil pengujian keakuratan yang diperoleh dari perbandingan antara data aktual dengan data ramalan pada bulan Agustus 2019 jenis busana gamis sebesar 74,02%.

4. Implementasi Antar Muka

1. Halaman Menu Utama

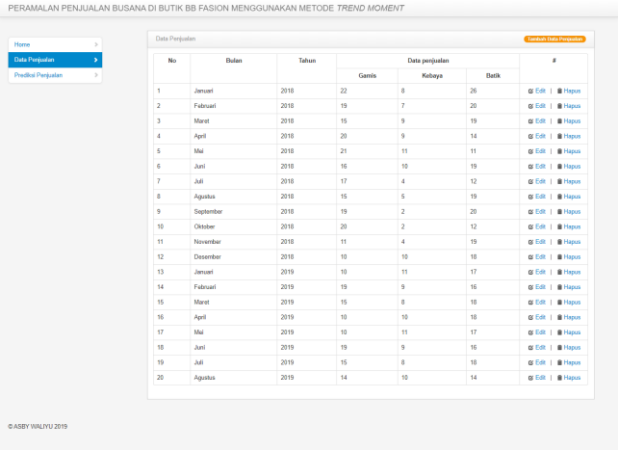
Pada tampilan ini pengguna akan berhadapan dengan tampilan utama atau dashboard sebagai tampilan selamat datang.



Gambar 4.1 Halaman Menu Utama

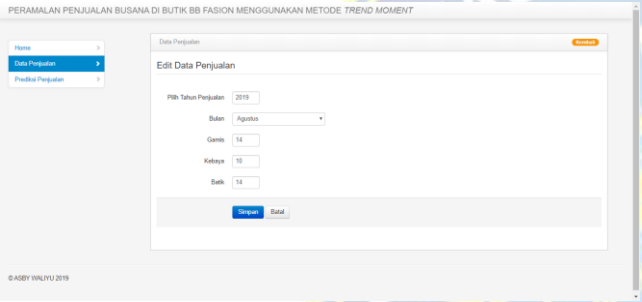
2. Halaman Data Penjualan

Pada menu ini kita dapat melihat Data Penjualan Busana pada Butik BB Fashion Jember yang tersedia. Gambar 4.2 menunjukkan menu data penjualan busana.



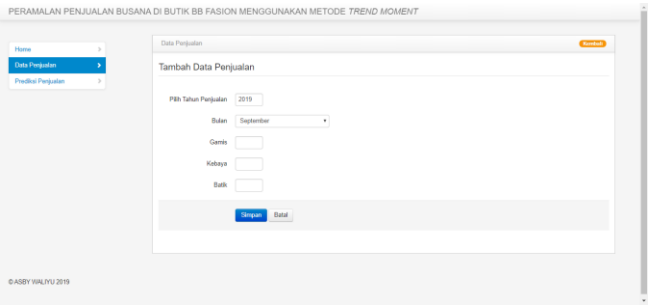
Gambar 4.2 Halaman Data Penjualan

Pada halaman data penjualan pengguna dapat mengetahui data penjualan disetiap bulannya. Untuk mengganti data pengguna dapat menggunakan fitur edit yang terdapat pada menu edit. Gambar 4.3 menunjukkan halaman edit data penjualan.



Gambar 4.3 Halaman Edit Data Penjualan

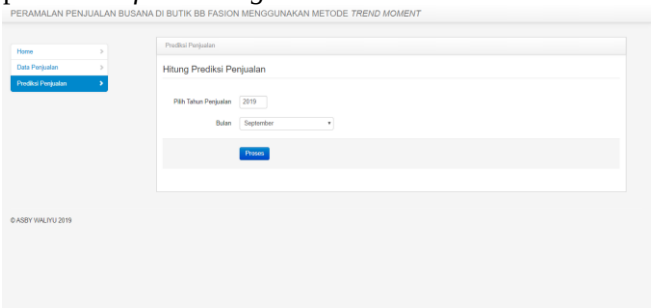
Kemudian untuk menghapus data penjualan yang ada pada daftar data penjualan dapat menggunakan fitur Hapus. Untuk menambahkan data penjualan dapat menggunakan fitur tambah data penjualan pada. Gambar 4.4 menunjukkan halaman tambah data penjualan.



Gambar 4.4 Halaman Tambah Data Penjualan

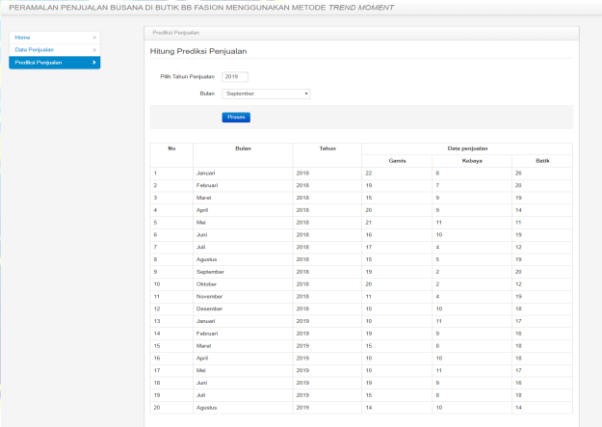
3. Halaman Prediksi Penjualan

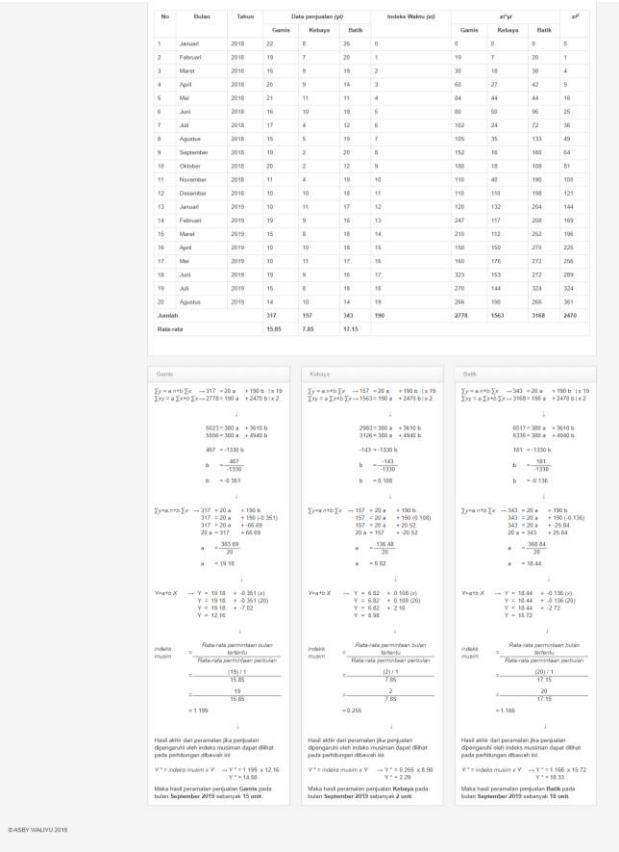
Pada menu ini pengguna akan melakukan proses peramalan/forecasting dalam waktu setiap bulan. Gambar 4.5 menunjukkan menu peramalan/*forecasting*.



Gambar 4.5 Halaman Prediksi Penjualan atau *forecasting*

Pada halaman prediksi penjualan pengguna akan memilih tahun dan bulan yang akan datang untuk proses forecasting. Setelah dilakukan pemilihan tahun dan bulan akan dilakukan proses perhitungan peramalan penjualan pada bulan dan tahun yang dipilih dengan menekan tombol proses. Proses perhitungan peramalan menggunakan metode trend moment dapat dilihat pada gambar 4.6.





No	Bulan	Tahun	Data penjualan (yi)			Indeks Waktu (xi)	xi*yi			xi²
			Gamis	Kebaya	Batik		Gamis	Kebaya	Batik	
1	Januari	2018	22	8	26	0	0	0	0	0
2	Februari	2018	19	7	20	1	19	7	20	1
3	Maret	2018	15	9	19	2	30	18	38	4
4	April	2018	20	9	14	3	60	27	42	9
5	Mei	2018	21	11	11	4	84	44	44	16
6	Juni	2018	16	10	19	5	80	50	95	25
7	Juli	2018	17	4	12	6	102	24	72	36
8	Agustus	2018	15	5	19	7	105	35	133	49
9	September	2018	19	2	20	8	152	16	160	64
10	Oktober	2018	20	2	12	9	180	18	108	81
11	November	2018	11	4	19	10	110	40	190	100
12	Desember	2018	10	10	18	11	110	110	198	121
13	Januari	2019	10	11	17	12	120	132	204	144
14	Februari	2019	19	9	16	13	247	117	208	169
15	Maret	2019	15	8	18	14	210	112	252	196
16	April	2019	10	10	18	15	150	150	270	225
17	Mei	2019	10	11	17	16	160	176	272	256
18	Juni	2019	19	9	16	17	323	153	272	289
19	Juli	2019	15	8	18	18	270	144	324	324
20	Agustus	2019	14	10	14	19	266	190	266	361
Jumlah			317	157	343	190	2778	1563	3168	2470
Rata-rata			15.85	7.85	17.15					

Gamis

$\sum y = a.n + b.\sum x \rightarrow 317 = 20\,a + 190\,b \;|\div 19$
$\sum xy = a.\sum x + b.\sum x^2 \rightarrow 2778 = 190\,a + 2470\,b \;|\times 2$

$6023 = 380\,a + 3610\,b$
$5556 = 380\,a + 4940\,b$

$467 = -1330\,b$

$b = \frac{467}{-1330}$

$b = -0.351$

$\sum y = a.n + b.\sum x \rightarrow 317 = 20\,a + 190\,b$
$317 = 20\,a + 190\,(-0.351)$
$317 = 20\,a + 66.69$
$20\,a = 317 - 66.69$

$a = \frac{353.69}{20}$

$a = 19.18$

$Y = a + b.X \rightarrow Y = 19.18 + -0.351\,(x)$
$Y = 19.18 + -0.351\,(20)$
$Y = 19.18 + -7.02$
$Y = 12.16$

indeks musim $= \frac{\text{Rata-rata permintaan bulan tertentu}}{\text{Rata-rata permintaan perbulan}}$

$= \frac{(19) / 1}{15.85}$

$= \frac{19}{15.85}$

$= 1.199$

Hasil akhir dari peramalan jika penjualan dipengaruhi oleh indeks musiman dapat dilihat pada perhitungan dibawah ini

$Y^* = \text{indeks musim} \times Y \rightarrow Y^* = 1.199 \times 12.16$
$Y^* = 14.58$

Maka hasil peramalan penjualan **Gamis** pada bulan **September 2019** sebanyak **15 unit**

Kebaya

$\sum y = a.n + b.\sum x \rightarrow 157 = 20\,a + 190\,b \;|\div 19$
$\sum xy = a.\sum x + b.\sum x^2 \rightarrow 1563 = 190\,a + 2470\,b \;|\times 2$

$2963 = 380\,a + 3610\,b$
$3126 = 380\,a + 4940\,b$

$-143 = -1330\,b$

$b = \frac{-143}{-1330}$

$b = 0.108$

$\sum y = a.n + b.\sum x \rightarrow 157 = 20\,a + 190\,b$
$157 = 20\,a + 190\,(0.108)$
$157 = 20\,a + 20.52$
$20\,a = 157 - 20.52$

$a = \frac{136.48}{20}$

$a = 6.82$

$Y = a + b.X \rightarrow Y = 6.82 + 0.108\,(x)$
$Y = 6.82 + 0.108\,(20)$
$Y = 6.82 + 2.16$
$Y = 8.98$

indeks musim $= \frac{\text{Rata-rata permintaan bulan tertentu}}{\text{Rata-rata permintaan perbulan}}$

$= \frac{(2) / 1}{7.85}$

$= \frac{2}{7.85}$

$= 0.255$

Hasil akhir dari peramalan jika penjualan dipengaruhi oleh indeks musiman dapat dilihat pada perhitungan dibawah ini

$Y^* = \text{indeks musim} \times Y \rightarrow Y^* = 0.255 \times 8.98$
$Y^* = 2.29$

Maka hasil peramalan penjualan **Kebaya** pada bulan **September 2019** sebanyak **2 unit**

Batik

$\sum y = a.n + b.\sum x \rightarrow 343 = 20\,a + 190\,b \;|\div 19$
$\sum xy = a.\sum x + b.\sum x^2 \rightarrow 3168 = 190\,a + 2470\,b \;|\times 2$

$6517 = 380\,a + 3610\,b$
$6336 = 380\,a + 4940\,b$

$181 = -1330\,b$

$b = \frac{181}{-1330}$

$b = -0.136$

$\sum y = a.n + b.\sum x \rightarrow 343 = 20\,a + 190\,b$
$343 = 20\,a + 190\,(-0.136)$
$343 = 20\,a - 25.84$
$20\,a = 343 + 25.84$

$a = \frac{368.84}{20}$

$a = 18.44$

$Y = a + b.X \rightarrow Y = 18.44 + -0.136\,(x)$
$Y = 18.44 + -0.136\,(20)$
$Y = 18.44 + -2.72$
$Y = 15.72$

indeks musim $= \frac{\text{Rata-rata permintaan bulan tertentu}}{\text{Rata-rata permintaan perbulan}}$

$= \frac{(20) / 1}{17.15}$

$= \frac{20}{17.15}$

$= 1.166$

Hasil akhir dari peramalan jika penjualan dipengaruhi oleh indeks musiman dapat dilihat pada perhitungan dibawah ini

$Y^* = \text{indeks musim} \times Y \rightarrow Y^* = 1.166 \times 15.72$
$Y^* = 18.33$

Maka hasil peramalan penjualan **Batik** pada bulan **September 2019** sebanyak **18 unit**

© ASBY WALIYU 2019

Gambar 4.6 Halaman Proses Peramalan Penjualan

4.3 Pengujian Sistem

Pengujian program aplikasi forecasting ini dilakukan untuk menguji dan memastikan bahwa program aplikasi forecasting yang telah dirancang dan dikembangkan ini dapat berfungsi dengan baik dan sesuai dengan rancangan yang telah dibuat sebelumnya. Pengujian dilakukan berdasarkan jenis busana.

Data yang digunakan untuk pengujian yaitu data penjualan selama bulan Januari 2018 sampai Agustus 2019. Tabel 4.1 menunjukkan pengujian peramalan busana pada Butik BB Fashion.

Tabel 4.1 Tabel Pengujian peramalan busana.

No	Bulan	Tahun	Data penjualan *(yi)*			Indeks Waktu *(xi)*	*xi*yi*		
			Gamis	Kebaya	Batik		Gamis	Kebaya	B
1	Januari	2018	22	8	26	0	0	0	
2	Februari	2018	19	7	20	1	19	7	
3	Maret	2018	15	9	19	2	30	18	
4	April	2018	20	9	14	3	60	27	
5	Mei	2018	21	11	11	4	84	44	
6	Juni	2018	16	10	19	5	80	50	
7	Juli	2018	17	4	12	6	102	24	
8	Agustus	2018	15	5	19	7	105	35	
9	September	2018	19	2	20	8	152	16	
10	Oktober	2018	20	2	12	9	180	18	
11	November	2018	11	4	19	10	110	40	
12	Desember	2018	10	10	18	11	110	110	
13	Januari	2019	10	11	17	12	120	132	
14	Februari	2019	19	9	16	13	247	117	
15	Maret	2019	15	8	18	14	210	112	
16	April	2019	10	10	18	15	150	150	
17	Mei	2019	10	11	17	16	160	176	
18	Juni	2019	19	9	16	17	323	153	
19	Juli	2019	15	8	18	18	270	144	
20	Agustus	2019	14	10	14	19	266	190	
Jumlah			**317**	**157**	**343**	**190**	**2778**	**1563**	
Rata-rata			**15.85**	**7.85**	**17.15**				

4.2.1 Pengujian Busana Gamis

Pada gambar 4.6 hasil peramalan busana gamis pada bulan September 2019 adalah 15 unit. Untuk mengetahui adanya selisih perbandingan peramalan penjualan busana jenis Gamis dengan data penjualan yang nyata, maka akan dihitung dengan menggunakan rumus APE yaitu:

$$APE = \left|\frac{\text{Data sebenarnya} - \text{Data Prediksi}}{\text{Data sebenarnya}}\right| x\ 100\%$$

$$= \frac{15 - 14{,}58}{15}\ x\ 100\%$$

$$= \frac{0{,}42}{15}\ x\ 100\% = 2{,}8\%$$

Dimana APE = Kesalahan persentase absolut

Akurasi = 100% - Kesalahan

= 100% - 2,8 %

= 97,2%

Hasil pengujian keakuratan yang diperoleh dari perbandingan antara data aktual dengan data ramalan pada bulan September 2019 jenis busana gamis sebesar 97,2%.

4.2.2 Pengujian Busana Kebaya

Pada gambar 4.6 hasil peramalan busana Kebaya pada bulan September 2019 adalah 2 unit. Untuk mengetahui adanya selisih perbandingan peramalan penjualan busana jenis Kebaya dengan data penjualan yang nyata, maka akan dihitung dengan menggunakan rumus APE yaitu:

$$APE = \left|\frac{\text{Data sebenarnya} - \text{Data Prediksi}}{\text{Data sebenarnya}}\right| x\ 100\%$$

$$= \frac{6 - 2{,}29}{6} x\ 100\%$$

$$= \frac{3{,}71}{6} x\ 100\% = 61{,}83\%$$

Dimana APE = Kesalahan persentase absolut

Akurasi = 100% - Kesalahan

= 100% - 61,83 %

= 38,17%

Hasil pengujian keakuratan yang diperoleh dari perbandingan antara data aktual dengan data ramalan pada bulan September 2019 jenis busana Kebaya sebesar 38,17%.

4.2.3 Pengujian Busana Batik

Pada gambar 4.6 hasil peramalan busana Batik pada bulan September 2019 adalah 18 unit. Untuk mengetahui adanya selisih perbandingan peramalan penjualan busana jenis Batik dengan data penjualan yang nyata, maka akan dihitung dengan menggunakan rumus APE yaitu:

$$APE = \left|\frac{\text{Data sebenarnya} - \text{Data Prediksi}}{\text{Data sebenarnya}}\right| x\ 100\%$$

$$= \frac{22 - 18{,}33}{22} x\ 100\%$$

$$= \frac{3{,}67}{22} x\ 100\% = 16{,}68\%$$

Dimana APE = Kesalahan persentase absolut

Akurasi = 100% - Kesalahan

= 100% - 16,68%

= 83,32%

Hasil pengujian keakuratan yang diperoleh dari perbandingan antara data aktual dengan data ramalan pada bulan September 2019 jenis busana Batik sebesar 83,32%.

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Maka hasil peramalan penjualan Busana pada bulan September 2019 sebanyak 14 unit Gamis dengan persentase akurasi 96,40%, 4 unit Kebaya dengan persentase akurasi 59,97, dan 19 unit Batik dengan persentase 86,06%.

Untuk mengetahui adanya selisih perbandingan peramalan penjualan busana jenis gamis dengan data penjualan yang nyata, maka akan dihitung dengan menggunakan rumus APE. APE adalah kesalahan presentase absolut.

Berdasarkan pada tabel lampiran ke 3 yaitu akurasi penjualan pertahunnya, gamis akurasi presentase pertahunnya 86,37%, untuk kebaya akurasi presentase pertahunnya 80,26% dan batik akurasi presentase pertahunnya 83%.

5.2 Saran

Dalam pembuatan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Peramalan Penjualan Busana Menggunakan Metode Trend Moment Studi Kasus Butik BB Fashion Jember ini masih banyak terdapat kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Untuk itu masih perlu dilakukan sebuah penyempurnaan. Berikut beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut dari aplikasi ini:

1. Pada dasarnya sistem yang digunakan sangat baik karena dapat membantu kita untuk bisa meramalkan atau memprediksi penjualan kedepannya. Walaupun masih terdapat kesalahan keakuratan hasil ramalan. Yaitu jumlah keakuratan terendah masih menunjukan angka 59,97%, oleh karena itu masih perlu masukan-masukan untuk perbaikan kedepannya.
2. Menu dan fitur pada aplikasi ini masih bisa ditambahkan dengan menu tergantung dari kebutuhan sebuah perusahaan.
3. Aplikasi ini masih bisa dapat dikembangkan dengan menyajikan semua jenis produk busana yang dijual oleh Butik BB Fashion Jember.

DAFTAR PUSTAKA

Darmawan, A. S., 2012. Sistem Pendukung Keputusan Peramalan Penjualan Batik Di Pekalongan Dengan Metode Trend Moment.

Ferrizal, Sulfikar S. dan Eka S., 2012. Analisa Peramalan Penjualan Handphone Menggunakan Metode Trend Moment.

Makridakis, S., Wright, S.C.W. dan Megee, V.E., 1992, Metode dan Aplikasi Peramalan, Jakarta.

Martiningtyas, Nining, 2004, Buku Materi Kuliah STIKOM Statistika, STIKOM Surabaya, Surabaya.

Nugroho, A., 2010, Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML dan JAVA, Yogyakarta.

Pristiawan, R., 2015. Implementasi Metode Trend Moment Untuk Peramalan Penjualan Cabai Universitas Nusantara Persatuan Guru Republik Indonesia Unp Kediri.

Rosa A. dan M. Shalahuddin. 2013. Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Penerbit Informatika.

Subagyo, P., 1986, Forecasting Konsep dan Aplikasi, BPFE Yogyakarta: Yogyakarta.

Sugiarto, dan Dergibson, S. 2002. Metode Statistika Untuk Bisnis dan Ekonomi. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama. Halaman 208-217.

Turban, E. dan Aronson, J.E., 2001, Decision support Systems and Intelligent Systems, Prentice Hall: New Jersey.